

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1994/95

April 1995

EAA 252/3 - TIORI STRUKTUR II

Masa : [3 jam]

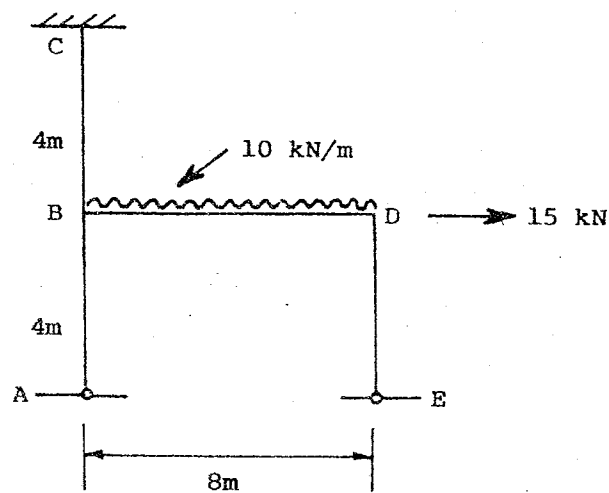
Arahan Kepada Calon:-

1. Sila pastikan kertas peperiksaan ini mengandungi TUJUH (7) muka surat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Kertas ini mengandungi ENAM (6) soalan. Jawab LIMA (5) soalan sahaja. Markah hanya akan dikira bagi LIMA (5) jawapan PERTAMA yang dimasukkan di dalam buku mengikut susunan dan bukannya LIMA (5) jawapan terbaik.
3. Semua soalan mempunyai markah yang sama.
4. Semua jawapan MESTILAH dimulakan pada muka surat yang baru.
5. Semua soalan MESTILAH dijawab dalam Bahasa Malaysia.
6. Tuliskan nombor soalan yang dijawab di luar kulit buku jawapan anda.

...2/-

BAHAGIAN A

1. Gambar rajah 1 menunjukkan satu kerangka satah bersendi tegar ABCDE. Sendi A dan E adalah sendi pin manakala sendi C terikat. Kerangka tersebut dibebani seperti yang ditunjukkan dalam gambar rajah. Dengan menggunakan kaedah agihan momen, kira momen lentur di keratan kritikal dan seterusnya lukiskan gambar rajah momen lentur tersebut. Lakarkan bentuk pesongan kerangka tersebut.



$EI = \text{Tetap}$

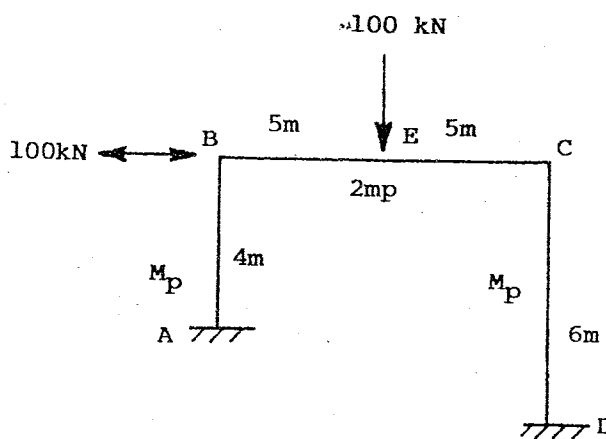
Gambar rajah 1

(20 markah)

...3/-

2. Gambar rajah 2 menunjukkan sebuah kerangka portal ABCD membawa beban ufuk 100 kN di sendi B beban pugak 100 kN di sendi E. Beban ufuk boleh bertindak ke kiri atau ke kanan. Saiz setiap anggota seperti yang ditunjukkan dalam gambar rajah.

Menggunakan analisis plastik, kira saiz minimum setiap anggota yang diperlukan untuk membawa beban tersebut. Semak jawapan anda dengan menggunakan keseimbangan statik.



Gambar rajah 2

(20 markah)

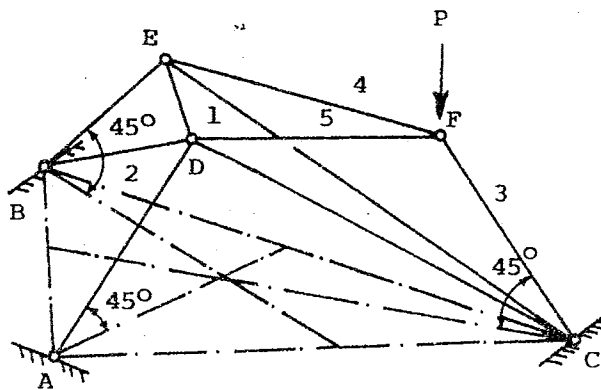
...4/-

3. a. Dengan berbantuan lakaran, terangkan prinsip D'Alembert dalam membentuk persamaan gerakan.
(5 markah)
- b. Terangkan DUA (2) perbezaan asas di antara sistem statik dengan sistem dinamik.
(5 markah)
- c. Berikan TIGA (3) jenis beban dinamik. Untuk setiap jenis, nyatakan satu contoh punca beban dinamik tersebut ke atas sebuah bangunan.
(6 markah)
- d. Dalam analisis dinamik, apakah yang dimaksudkan dengan salunan dan terangkan kesannya ke atas struktur-struktur kejuruteraan awam.
(4 markah)

BAHAGIAN B

4. Gambar rajah 3 menunjukkan kerangka ruang ABCDEF menanggung beban P kN pada titik F. Dalam kerangka tersebut segitiga ABC dan DEF berada di atas satah mengufuk. Segitiga DEF dan ABC adalah sebangun agar menjadikan titik D, E dan F berada di kedudukan menegak daripada segitiga ABC. Setiap anggota AD, BE dan CF mempunyai kecondongan 45° .

Tentukan daya dalam anggota 1, 2, 3, 4 dan 5.



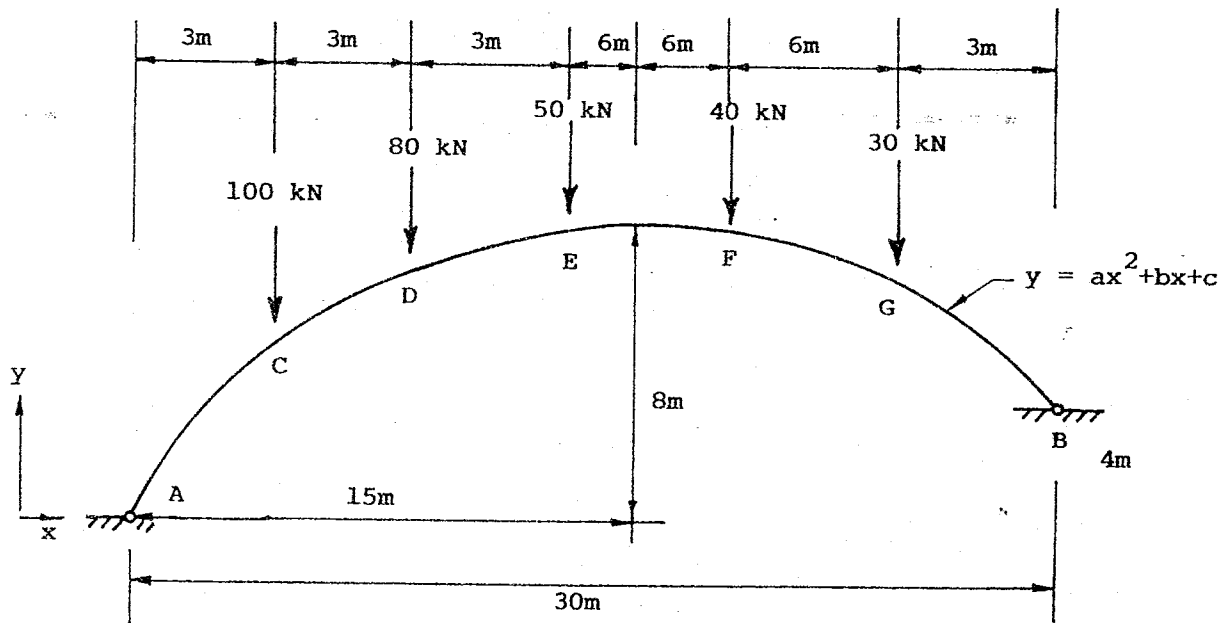
Gambar rajah 3 : Kerangka ruang ABCDEF
menanggung beban titik P kN di titik F.

(20 markah)

5. Sebuah gerbang dua engsel dibina untuk menampung beban luar iaitu seperti yang ditunjukkan dalam gambar rajah 4.

Tentukan:

- Gambar rajah momen lentur secara kasar pada sepanjang gerbang tersebut.
- Daya ricih normal dan daya paksi di titik E.



Gambar rajah 4 : Gerbang dua engsel yang menanggung lima beban titik.

(20 markah)

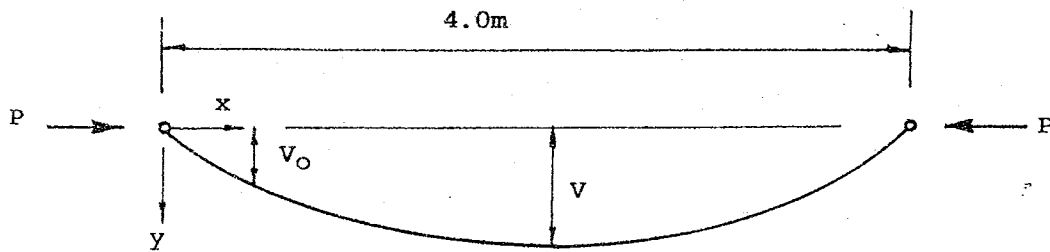
...7/-

6. Gambar rajah 5 menunjukkan tiang bersendi pin di kedua hujung sedang mengalami beban mampatan p kN. Dalam keadaan ketiadaan beban, tiang tersebut mengalami lendutan awal v_0 iaitu $v_0 = v \sin \frac{\pi x}{L}$.

Tentukan beban kritikal tiang tersebut dengan berpandukan kepada hubungan beban-lendutan.

Diberi:

v = lendutan awal pada pertengahan rentang = 5 mm.
 $E = 205 \text{ kN/mm}^2$.
 $I = 120 \text{ cm}^4$.



Gambar rajah 5 : Tiang bersendi pin dan mengalami beban mampatan p kN.

(20 markah)

ooo000ooo

